به نام خدا

طراحی زبان های برنامه سازی

جناب آقای دکتر ایزدی

تمرین دو

سارا آذرنوش

98170668

جناب آقای دکتر ایزدی

سارا کندوش ۹۸۱۷۰۶۶۸

Top down, bottom up, rules of Inference?

۱

مانند کتاب و اسلاید و به صورت انتخاب متغیر بازگشتی و جایگذاری حل می کنیم

- $\{5n+4m+3 \mid m,n \in \mathbb{N}\}$

Top down:

1. $n=3$
2. $n-5 \in S$ یا
3. $n-4 \in S$

Bottom up:

1. $3 \in S$
2. اگر $n \in S \rightarrow n+5 \in S$ و $n+4 \in S$

Rules of inference:

$$\frac{3 \in S}{n \in S}$$

$$\frac{n \in S}{n+4 \in S,\ n+5 \in S}$$

- $\{(2n+1, 3n+2) \mid n \in \mathbb{N}\}$

Top down:

1. $n=1$ و $m=2$
2. $(n-2, m-3) \in S$

Bottom up:

1. $(1,2) \in S$
2. اگر $(n,m) \in S \rightarrow (n+2, n+3) \in S$

Rules of Inference:

$$\frac{(1,2) \in S}{(n,m) \in S}$$

$$\frac{(n,m) \in S}{(n+2, n+3) \in S}$$

- $\{(n, 2^n) \mid n \in \mathbb{N}\}$

Top down:

1. $n=0$ و $m=1$
2. $(n-1, 2m) \in S$

bottom up:

1. $(0,1) \in S$
2. اگر $(n,m) \in S \rightarrow (n+1, 2m) \in S$

Rules of Inference:

$$\frac{(0,1) \in S}{(n,m) \in S}$$

$$\frac{(n,m) \in S}{(n+1, 2m) \in S}$$

- $\{(2n+1, 2n+1, n^2) \mid n \in \mathbb{N}\}$

Top down:

1. $n=1, m=1, k=0$
2. $(n-2, m-2, m-k) \in S$

bottom up:

1. $(1,1,0) \in S$
2. if $(n,m,k) \in S \longrightarrow (n+2, m+2, m+k) \in S$

Rules of Inference:

$$\frac{(1,1,0) \in S}{(n,m,k) \in S}$$

$$\frac{(n,m,k) \in S}{(n+2, m+2, m+k) \in S}$$

$n_0 = 1$

$n_n = n_{n-1} + 2$

$= n_{n-2} + 2 + 2$

$\vdots$

$= n_0 + n \times 2$

$= \boxed{2n+1}$

$m_0 = 1$

$m_n = m_{n-1} + 2$

$= m_{n-2} + 2 + 2$

$\vdots$

$= m_0 + 2 \times n$

$= \boxed{2n+1}$

$k_0 = 0$

$m_n = m_{n-1} + k_{n-1} = (2(n-1)+1) + k_{n-1}$

$= m_{n-2} + k_{n-2} + 2(n-1) + 1 = 2(n-2)+1 + 2(n-1)+1 + k_{n-2}$

$\vdots$

$= \sum_{i=1}^{n} 2(n-i) + 1 + k_0$

$= 2\left(n^2 - \frac{(1+n)n}{2}\right) + n$

$= 2n^2 - n - n^2 + n = \boxed{n^2}$

LcExp ::= identifier

::= (lambda (identifier) LcExp)

::= (LcExp LcExp)

۳ حالت وجود دارد :

1. = identifier → identifier → ۰ پرانتز

2. = (lambda (identifier) LcExp) → (lambda (identifier) (( ))) ۲n

n پرانتز → e → n پرانتز + ۴ + ۲

n پرانتز → جفت ، ۴ → راست ، ۲ → چپ

یک عبارت Prefix مانند (+ x ۵) و (x) ...

3. e = ($LcExp_1$ $LcExp_2$)

$LcExp_1$ → ۲n پرانتز ، $LcExp_2$ → ۲m پرانتز

(( )) ۲n (( )) ۲m

یکی از حالت‌ها هستند

یکی در چپ و یکی در راست → n+m+۲ پرانتز

n → جفت ، m → جفت ، ۲ → چپ و راست بیرونی